



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 52 402 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 44 F 1/12**  
B 42 D 15/10  
// B42D 207:00,  
209:00,109:00

②① Aktenzeichen: 100 52 402.8  
②② Anmeldetag: 23. 10. 2000  
④③ Offenlegungstag: 20. 6. 2002

**DE 100 52 402 A 1**

⑦① Anmelder:  
Infineon Technologies AG, 81669 München, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Epping, Hermann & Fischer, 80339 München

⑦② Erfinder:  
Houdeau, Detlef, 84085 Langquaid, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 197 35 628 C2  
DE-AS 22 15 628  
DE 196 33 394 A1  
DE 101 07 344 A1  
DE 38 40 037 A1  
DE 30 74 110  
GB 22 13 098 A  
EP 00 61 795 B1  
EP 08 54 451 A1

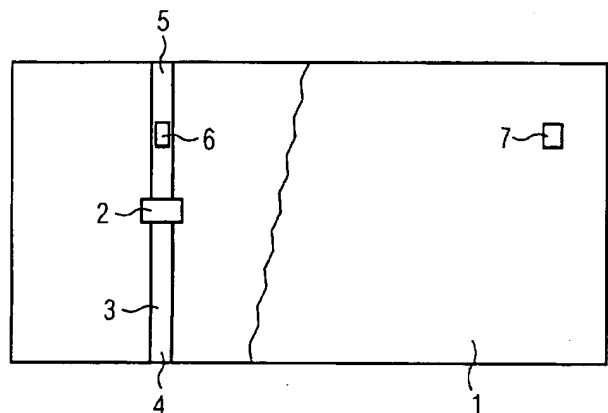
Prospekt der Deutschen Bundesbank "Damit der  
Schein nicht trügt" 1997;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Banknote

⑤⑦ Die Erfindung schlägt eine Banknote vor, die wenigstens ein erstes und ein zweites optisches Merkmal aufweist, die eine komplementäre Information beinhalten. Das optische Merkmal kann dabei ein Barcode oder ein optisches Gitter sein. Die Merkmale sind nicht auf drucktechnische Weise herstellbar, so daß die Fälschungssicherheit erheblich erhöht wird.



**DE 100 52 402 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Banknote mit Sicherheitsmerkmalen.

[0002] Banknoten besitzen ein Identifikationsmerkmal, die auf dem Papier aufgedruckte Seriennummer. Das Identifikationsmerkmal dient einer eindeutigen Kennzeichnung. Die Seriennummer stellt bislang das einzige eindeutige Identifikationsmerkmal dar.

[0003] Daneben besitzen Banknoten verschiedene Merkmale, die einen hohen Schutz gegen Fälschungssicherheit gewährleisten sollen. So weisen sie beispielsweise unsichtbare Farbmarkierungen auf. Sie werden aus speziellen Papieren hergestellt, der Druck erfolgt mit speziellen Tinten und speziellen Druckverfahren, es werden Wasserzeichen, Plastik-, Metall- oder magnetische Fäden in das Papier eingearbeitet. Diese Techniken sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt.

[0004] Im wesentlichen werden diese Sicherheitsmerkmale durch Drucktechniken hergestellt, die – wenn auch nur mit hohem Aufwand – fälschbar sind. Zum anderen leisten sie keinen Beitrag zu einer eindeutigen Identifikation.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, eine Banknote bereitzustellen, die eine höhere Sicherheit aufweist und die die Eindeutigkeit der Banknote charakterisiert.

[0006] Im folgenden wird in der Beschreibung auf eine Banknote Bezug genommen. Die Erfindung ließe sich jedoch ohne weiteres auf Schecks, Ausweispapiere, Führerscheine, Aktienpapiere und so weiter anwenden.

[0007] Erfindungsgemäß weist die Banknote wenigstens ein erstes und ein zweites optisches Merkmal auf, die eine komplementäre, das heißt eine sich ergänzende Information beinhalten. Das erste und/oder das zweite Merkmal kann beispielsweise ein Barcode sein.

[0008] Mittels des Barcodes lassen sich neben der Seriennummer der Banknote weitere Informationen abspeichern. Dabei beinhalten das erste und das zweite optische Merkmal unterschiedliche, sich ergänzende Informationen. Die Größe der Barcodes wird vorteilhafterweise so gewählt, daß diese nicht auf drucktechnische Weise hergestellt werden können. Die Herstellung kann beispielsweise mittels eines Lasers erfolgen. Aufgrund eines Herstellungsschrittes, der nicht im Bereich der Drucktechnik angesiedelt ist, wird die Barriere zur Fälschung der Banknote erheblich erhöht. Da die optischen Merkmale eindeutige, das heißt die jeweilige Banknote eindeutig kennzeichnende Merkmale aufweisen, wird die Sicherheit zusätzlich erhöht. Zusammen mit der Seriennummer können die in den optischen Merkmalen gespeicherten Informationen in einem Computer der ausgebenden Bank gespeichert sein. Ein Auslesen der in den optischen Merkmalen gespeicherten Information mit bloßem Auge ist aufgrund der kleinen Ausmaße nicht möglich. Hierzu sind spezielle Geräte notwendig, die das jeweilige optische Merkmal beispielsweise mit Licht einer vorgegebenen Wellenlänge bestrahlen, um anschließend das Reflexionsmuster auszuwerten.

[0009] Alternativ könnte das erste und/oder das zweite optische Merkmal ein optisches Gitter sein. Die dann in dem optischen Merkmal gespeicherte Information kann ebenfalls durch Bestrahlen mit Licht einer vorgegebenen Wellenlänge ausgelesen werden. Das Gitter kann dabei Reflexions- oder Transmissionseigenschaften aufweisen. Derartige Gitter sowie deren Herstellung sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Banknote einen Sicherheitsfaden auf. Dieser kann aus einem Kunststoff, einem Metall oder ähnlichen Materialien beste-

hen. Vorzugsweise ist das erste optische Merkmal im Bereich des Sicherheitsfadens angeordnet. Beispielsweise kann dieses mittels eines Lasers in einen Kunststoff-Sicherheitsfaden "eingraviert" werden.

[0011] Das zweite optische Merkmal ist dann außerhalb des Sicherheitsfadens auf der Banknote vorgesehen.

[0012] Die Banknote ist zumindest im Bereich des zweiten optischen Merkmals opak, wenn dieses als Barcode ausgeführt ist. Das optische Merkmal ist somit auf den ersten Blick nicht für einen Betrachter erkennbar. Es kann durch Bestrahlen mit Licht vorgegebener Wellenlänge sichtbar gemacht werden.

[0013] Ist das optische Merkmal ein optisches reflektierendes oder transmittierendes Gitter, so ist die Banknote vorzugsweise zumindest im Bereich des zweiten optischen Merkmals für ausgewählte Wellenlängen transparent.

[0014] Eine weitere Erhöhung der Fälschungssicherheit ist dadurch gegeben, daß die Banknote eine integrierte Schaltung aufweist. Diese befindet sich vorzugsweise im Bereich des Sicherheitsfadens. Der Sicherheitsfaden selbst stellt dann die als Dipol ausgeführte Antenne dar. Somit ist eine kapazitive Informationsübertragung zu einem entsprechenden Lesegerät möglich. Die Antenne, das heißt der Dipol, kann beispielsweise auf einem Kunststoff, der Teil des Sicherheitsfadens ist, aufgebracht sein.

[0015] Vorzugsweise werden die Informationen zumindest eines optischen Merkmals in der integrierten Schaltung gespeichert. Weiterhin können Seriennummern, der Nennwert des Geldscheins, die ausgebende Bank, der Tag der Ausgabe sowie weitere historische Informationen in der integrierten Schaltung gespeichert sein.

[0016] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0017] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Banknote und

[0018] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Banknote.

[0019] Fig. 1 zeigt eine Banknote 1, die mit einem Sicherheitsfaden 3 versehen ist. Der Sicherheitsfaden 3 besteht aus zwei kapazitiven Antennen 4, 5, die beispielsweise auf einem aus der Zeichnung nicht ersichtlichen Kunststoffband aufgebracht sein können. Die Antennen 4, 5 sind elektrisch mit Anschlüssen einer integrierten Schaltung 2 verbunden und bilden einen Transponder. Eine derartige Anordnung ist beispielsweise aus der EP 0 905 657 A1 bekannt.

[0020] Die integrierte Schaltung kann beispielsweise die Seriennummer der Banknote, den Tag der Ausgabe der Banknote, den Nennbetrag, die ausgebende Bank sowie weitere Daten speichern. Diese Daten werden auf kontaktlose Weise zu einem geeigneten Lesegerät übertragen. Derartige Lesegeräte sind aus dem Bereich der Chipkartentechnik bekannt und können nicht nur in Banken, sondern auch in Kaufhäusern und anderen Geschäften aufgestellt werden. Bei einer Vernetzung dieser Lesegeräte ist es denkbar, die Historie des Geldscheins, das heißt die Stationen seines Umlaufs zu speichern. Sollte es einem Fälscher gelingen, neben den drucktechnischen Sicherheitsmerkmalen auch die integrierte Schaltung nachzuahmen, so fehlt es einer derartigen Fälschung jedoch an den historischen Informationen. Somit kann auf einfache Weise festgestellt werden, ob es sich um ein Original oder eine Fälschung handelt, indem die Historie auf Konsistenz überprüft wird.

[0021] Die Fälschungssicherheit ist gegenüber üblichen Banknoten bereits dadurch erhöht, daß neben den drucktechnischen Sicherheitsmerkmalen ein weiteres Sicherheitsmerkmal, nämlich die integrierte Schaltung, vorhanden ist. [0022] Die Sicherheit kann weiterhin dadurch erhöht werden, daß erfindungsgemäß ein erstes und ein zweites opti-

sches Merkmal 6, 7 auf der Banknote angebracht werden. Das optische Merkmal 6 ist, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel gezeigt, vorzugsweise im Bereich des Sicherheitsfadens 3 angebracht. Das zweite optische Merkmal 7 befindet sich außerhalb des Sicherheitsfadens 3. Bei dem ersten optischen Merkmal 6 kann es sich um einen Barcode handeln, der beispielsweise mittels eines Lasers in den aus Kunststoff bestehenden Sicherheitsfaden 3 eingebracht wurde. Mit Hilfe des Lasers lassen sich sehr feine Barcodes erzeugen, deren Auswertung durch Bestrahlung mit sichtbarem Licht erfolgen kann. Insbesondere ist es möglich, eine Reflexion lediglich bei Bestrahlung mit Licht einer ausgewählten Wellenlänge zu ermöglichen.

[0023] Bei dem zweiten optischen Merkmal 7 handelt es sich vorzugsweise ebenfalls um ein optisches Gitter, wobei die mittels eines Barcodes darstellbare Information durch ein Muster in einem Farbpigmentfeld erzeugt wird. Da die Beabstandung der einzelnen Streifen sowie die Dicke der jeweiligen Streifen drucktechnisch nicht herstellbar ist, muß ein Fälscher neben den drucktechnischen Fähigkeiten auch Fertigkeiten im Bereich der Optik beherrschen. Ein derartiges Streifenmuster läßt sich mittels eines Lasers herstellen. Derartige Verfahren sind aus dem Bereich der Ausweisherstellung bekannt. Die in dem zweiten optischen Merkmal 7 gespeicherte Information kann durch Auswertung der Interferenzen, welche durch Reflexion oder Transmission entstehen, bewerkstelligt werden. Vorzugsweise ist aus diesem Grund die Banknote im Bereich des zweiten optischen Merkmals 7 nur wenig bedruckt und vorzugsweise opak ausgeführt.

[0024] Die in den optischen Merkmalen 6, 7 gespeicherten Informationen sind komplementärer Natur, das heißt sie ergänzen sich.

[0025] Die in den optischen Merkmalen gespeicherten Informationen sollten dabei nicht mit der Seriennummer der Banknote übereinstimmen. Seriennummer und in den optischen Merkmalen gespeicherte Informationen sind bei der Herstellung zusammen in einer Datenbank gespeichert. Somit ist ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Seriennummer der Banknote und dem optischen Merkmal gegeben. Da die Information der optischen Merkmale nicht im Klartext für einen Betrachter oder Fälscher lesbar ist, wird eine erhebliche Barriere für einen Fälscher erzeugt.

[0026] Solange das erste optische Merkmal 6 auf dem aus Kunststoff bestehenden Sicherheitsfaden 3 aufgebracht wird, handelt es sich um einen Barcode. Prinzipiell könnte das zweite optische Merkmal 7 ebenfalls aus einem Barcode bestehen, der in Farbpigmentfeld eingebracht ist. Alternativ kann das zweite optische Merkmal 7 jedoch auch als optisches Gitter ausgeführt sein, so daß die Interferenzen reflexiv oder transmittiv ausgewertet werden können.

[0027] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Banknote, die sich von dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 lediglich dadurch unterscheidet, daß keine integrierte Schaltung im Bereich des Sicherheitsfadens 3 vorgesehen ist. Der Sicherheitsfaden 3 muß dann nicht aus einem Metall bestehen, daß heißt eine Antenne aufweisen.

[0028] Weiterhin ist es denkbar, das erste optische Merkmal 6 ebenfalls außerhalb des Sicherheitsfadens 3 auf der Banknote anzubringen. Vorzugsweise werden das erste und das zweite optische Merkmal 6, 7 dann nahe gegenüberliegender Seitenkanten der Banknote 1 angebracht, so daß bei einem zerrissenen Geldschein zumindest ein optisches Merkmal auf dem abgerissenen Teil gelegen ist. Die Echtheit dieses Teils kann dann mittels der im Bankcomputer gespeicherten Informationen ermittelt werden.

1. Banknote, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Banknote (1) wenigstens ein erstes und ein zweites optisches Merkmal (6, 7) aufweist, die eine komplementäre Information beinhalten.
2. Banknote nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Banknote einen Sicherheitsfaden (3) aufweist.
3. Banknote nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste optische Merkmal (6) im Bereich des Sicherheitsfadens (3) vorgesehen ist.
4. Banknote nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite optische Merkmal (7) außerhalb des Sicherheitsfadens (3) auf der Banknote (1) vorgesehen ist.
5. Banknote nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder das zweite optische Merkmal (6, 7) Barcodes sind.
6. Banknote nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Banknote (1) zumindest im Bereich des zweiten optischen Merkmals (7) opak ist.
7. Banknote nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder das zweite optische Merkmal (6, 7) ein optisches Gitter ist.
8. Banknote nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das optische Gitter bei ausgewählten Wellenlängen wirksam ist.
9. Banknote nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Banknote (1) zumindest im Bereich des zweiten optischen Merkmals (7) für die ausgewählten Wellenlängen transparent ist.
10. Banknote nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitsfaden (3) ein Dipol ist.
11. Banknote nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitsfaden (3) eine integrierte Schaltung (2) aufweist.
12. Banknote nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Informationen eines optischen Merkmals (6, 7) in der integrierten Schaltung (2) gespeichert sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

FIG 1

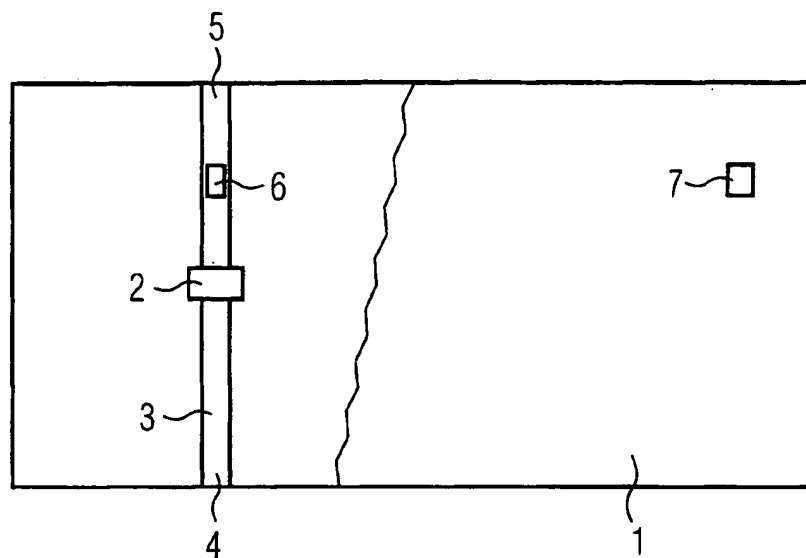
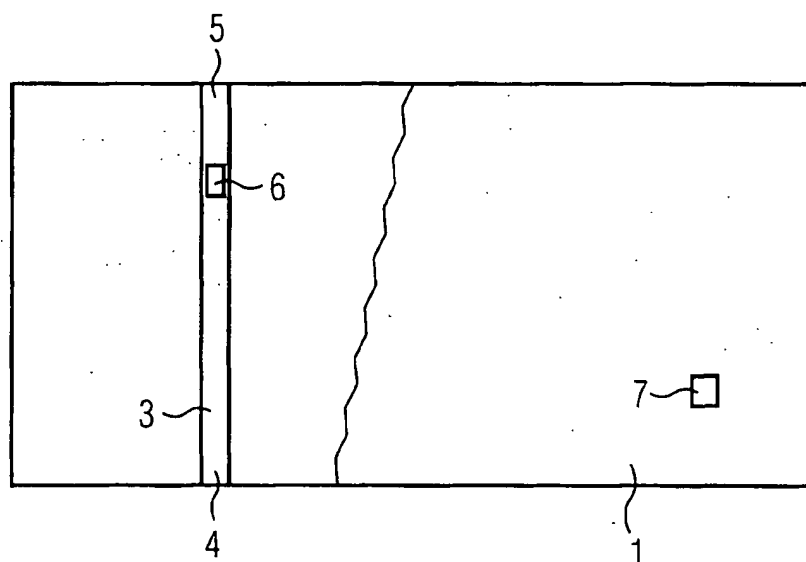


FIG 2



DERWENT-ACC-NO: 2002-530016  
DERWENT-WEEK: 200257  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Banknote has optical markings such as bar-codes or optical gratings containing complementary information

INVENTOR: HOUDEAU, D

PATENT-ASSIGNEE: INFINEON TECHNOLOGIES AG[INFN]

PRIORITY-DATA: 2000DE-1052402 (October 23, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
DE 10052402 A1	June 20, 2002	N/A
004	B44F 001/12	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 10052402A1	N/A	2000DE-1052402
October 23, 2000		

INT-CL (IPC): B42D015/10; B44F001/12

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 10052402A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - The banknote includes at least two optical markings (6,7) which contain complementary information. The banknote may include a security thread. The first optical marking (6) is provided in the region of the security thread, the second marking outside this region. The optical markings may be bar-codes or optical gratings. The banknote may be opaque at least in the region of the second optical marking. The security thread may be a dipole or comprise an integrated circuit storing the information of at least one optical marking.

USE - Banknote.

ADVANTAGE - Increased security and clarity.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows the banknote.

Optical markings 6,7

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS:

BANKNOTE OPTICAL MARK BAR CODE OPTICAL GRATING CONTAIN  
COMPLEMENTARY  
INFORMATION

DERWENT-CLASS: P76 P78

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-419623